

Najstarsza polska wyższa szkoła zawodowa i największa tarnowska uczelnia stała się Akademią! PWSZ, od 2022 r. działająca jako ANS, w czerwcu 2023 r. przyjęła nazwę Akademia Tarnowska.

Zadanie 7

Reakcja pomiędzy węglem, a tlenkiem węgla(IV):



Jest reakcją endotermiczną.

Zadanie 7.1

Napisz wyrażenie na ciśnieniową stałą równowagi tej reakcji chemicznej.

Odpowiedź:

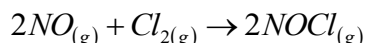
Zadanie 7.2

Określ wpływ czynników zewnętrznych zestawionych w poniższej tabeli na stan równowagi chemicznej powyższej reakcji stosując wyrażenia: przesunie się w prawo, przesunie się w lewo, nie zmieni się.

Czynnik zewnętrzny	Równowaga chemiczna
Obniżenie temperatury	
Wzrost ciśnienia	
Zmniejszenie ilości CO	
Zwiększenie ilości C	
Dodatek katalizatora	

Zadanie 8

Tlenek azotu(II) reaguje z chlorem wg równania:



Wykonano pomiary początkowej szybkości reakcji v_i dla trzech różnych stężeń wyjściowych reagentów w temperaturze 263 K i pod ciśnieniem 1013 hPa.

Eksperyment	$[\text{NO}]$	$[\text{Cl}_2]$	$v_i [\text{mol dm}^3 \text{ min}^{-1}]$
1	$1,30 \cdot 10^{-1}$	$1,30 \cdot 10^{-1}$	$3,95 \cdot 10^{-1}$
2	$1,30 \cdot 10^{-1}$	$2,60 \cdot 10^{-1}$	$7,90 \cdot 10^{-1}$
3	$2,60 \cdot 10^{-1}$	$2,60 \cdot 10^{-1}$	3,16

Zadanie 8.1

W oparciu o dane zawarte w powyższej tabeli zapisz równanie kinetyczne dla podanej reakcji oraz określ rząd reakcji w odniesieniu do Cl_2 i NO .

Równanie kinetyczne:

.....

Rząd reakcji w odniesieniu do:

a) Cl_2 b) NO

Zadanie 8.2

Na podstawie danych zawartych w informacji do zadania oblicz wartość stałej szybkości reakcji w temperaturze 263 K, wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 8.3

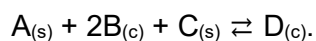
Jak zmieni się szybkość reakcji jeśli w temperaturze 263 K i pod ciśnieniem 1013 hPa stężenie Cl_2 zmniejszy się dwa razy, a stężenie NO wzrośnie 4 razy?

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 9

Pewien proces endotermiczny opisuje poniższe równanie reakcji chemicznej:

**Zadanie 9.1**

Zapisz wzór na stałą równowagi opisanej reakcji chemicznej.

Odpowiedź:

Zadanie 9.2

Oblicz stałą równowagi chemicznej tej reakcji wiedząc, że stała szybkości tej reakcji wynosi $0,1 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, a stała szybkości reakcji odwrotnej $0,02 \text{ s}^{-1}$. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

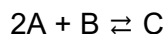
Zadanie 9.3

Uzupełnij tabelę, wpisując znaki: $\rightarrow$, $\leftarrow$, $-$, oznaczające w którą stronę przesunie się stan równowagi, lub że stan równowagi tej reakcji nie ulegnie przesunięciu, jeżeli zaistnieją następujące czynniki:

Czynniki	$\rightarrow$ / $\leftarrow$ / $—$
Zwiększono ciśnienie	
Ochłodzono układ	
Zmniejszono objętość naczynia reakcyjnego	
Dodano reagent D	

Zadanie 10

W pewnym momencie reakcji określonej równaniem kinetycznym $v = k c_A^{1/2} c_B$:



stężenia reagentów wynosiły: $c_A = 1,2 \text{ mol/dm}^3$, $c_B = 2,4 \text{ mol/dm}^3$ i $c_C = 0,2 \text{ mol/dm}^3$.

Zadanie 10.1

Oblicz, jak zmieni się szybkość reakcji do momentu, w którym stężenie substratu A zmniejszy się do $0,2 \text{ mol/dm}^3$.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 10.2

Wykonaj obliczenia, które pozwolą określić, w którą stronę przesunięty jest stan równowagi reakcji opisanej powyższym równaniem, jeżeli stężeniowa stała równowagi tej reakcji w warunkach eksperymentu wynosi 1,2.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 10.3

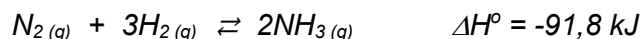
Oblicz stężenia poszczególnych reagentów w stanie równowagi.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 11

W przypadku przemysłowej syntezy amoniaku metodą Habera – Boscha



uzyskuje się wydajność rzędu 15% w temperaturze 500 °C, pod ciśnieniem 25 MPa i w obecności katalizatorów zawierających żelazo, wodorotlenki metali alkalicznych i tlenek glinu.

Na podstawie K.H.Lautenschläger, *Nowoczesne kompendium chemii*, PWN 2017

Oceń poprawność zaproponowanych metod zastosowanych w celu osiągnięcia wzrostu wydajności tej reakcji wpisując literę „P” (prawda) lub literę „F” (fałsz).

Metoda:		P / F
Wydajność reakcji syntezy amoniaku, zgodnie z Regułą Le Chateliera można zwiększyć ...	podwyższając ciśnienie.	
	obniżając temperaturę.	
	wprowadzając katalizator.	
	usuwając amoniak ze strefy reakcji.	

Dołącz do nas! 😊

